

海南省 3 个国家级自然保护区 外来入侵植物的调查和分析

秦卫华, 王 智, 徐网谷, 蒋明康

(国家环境保护总局南京环境科学研究所, 江苏 南京 210042)

摘要: 通过野外实地调查, 对海南省的 3 个国家级自然保护区外来入侵植物的种类数量和分布现状进行了调查分析。结果表明, 铜鼓岭、东寨港和大田 3 个国家级自然保护区内的外来入侵植物分别为 35、38 和 37 种, 总计 18 科 55 种, 入侵途径以无意传播为主。绝大多数外来入侵植物已在保护区内建立稳定的繁殖种群, 其中飞机草 (*Eupatorium odoratum* L.)、假臭草 (*Eupatorium catarium* Veldkamp.)、胜红蓟 (*Ageratum conyzoides* L.)、刺花莲子草 (*Alternanthera pungens* H. B. K.)、曼陀罗 (*Datura stramonium* L.)、龙珠果 (*Passiflora foetida* L.) 及仙人掌 [*Opuntia stricta* (Haw.) Haw.] 等 7 种外来入侵植物对保护区生态环境及生物多样性的危害和影响最大。依据保护区内外来入侵植物的特点和生态影响, 提出了一些有效的管理措施和防治建议。

关键词: 海南省; 外来入侵植物; 自然保护区; 生态影响; 对策

中图分类号: X17; S759.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-0978(2008)02-0044-06

Investigation and analysis on alien invasive plants in three national nature reserves in Hainan Province QIN Wei-hua, WANG Zhi, XU Wang-gu, JIANG Ming-kang (Nanjing Institute of Environmental Science, State Environmental Protection Administration, Nanjing 210042, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2008, 17(2): 44-49

Abstract: The species number and distribution status of alien invasive plants in three national nature reserves in Hainan Province were investigated and analyzed by the field survey. The results show that there are thirty-five, thirty-eight and thirty-seven species of alien invasive plants in Tongguling, Dongzhaigang and Datian national nature reserves, respectively, a total of fifty-five species, eighteen families. The unintentional spread is the main invasion way. Most of alien invasive plants have become to steady populations in reserves. Seven alien invasive plants such as *Eupatorium odoratum* L., *Eupatorium catarium* Veldkamp., *Ageratum conyzoides* L., *Alternanthera pungens* H. B. K., *Datura stramonium* L., *Passiflora foetida* L. and *Opuntia stricta* (Haw.) Haw. have the serious impact and threat to eco-environment and biodiversity of the three reserves. Based on the characteristics and ecological influences of alien invasive plants, some effective management measures and control suggestions are put forward.

Key words: Hainan Province; alien invasive plant; nature reserve; ecological impact; countermeasure

保护区外来入侵植物是指在自然保护区内有分布,并在当地生态系统中具有自我再生能力、对本土生物多样性和景观造成一定损害或影响的外来植物^[1-2],关于外来植物的界定需依据一定的标准^[3]。海南岛是中国第二大岛,总面积 3.54×10^4 km²,总人口有 800 多万,地处热带北缘,同时具有热带和亚热带的过渡性气候特征,优越的自然地理条件孕育了海南岛多样的生态系统和物种多样性。据不完全统计,全岛共有维管植物 4 680 种,占中国维管植物

总数的 15.0%,其中,海南岛特有种高达 600 多种;陆栖脊椎动物 561 种,占全国总数的 27.0%。良好的自然条件为外来入侵植物的扩散和侵入提供了便利,使海南岛成为外来植物入侵中国的主要沿海入

收稿日期: 2007-11-05

基金项目: 国家科技支撑计划课题(2007BAC16B02)

作者简介: 秦卫华(1979—),男,安徽郎溪人,硕士,助理研究员,主要从事自然保护区与生物多样性研究。

侵地之一。目前,许多的外来入侵植物已经侵入海南省的各个自然保护区内,并对自然保护区内的自然生态系统及珍稀濒危物种的就地保护构成了严重威胁^[4]。

近年来,国内很多学者对不同省区的保护区内外来入侵植物开展了调查研究,取得了较多的研究成果^[5-8]。笔者通过对海南省铜鼓岭、东寨港和大田3个国家级自然保护区的野外实地调查,初步查明了3个保护区内外来入侵植物的分布现状和影响程度,对其入侵途径、分布格局和分布特点进行了分析,并提出了具体的防治对策与建议,以期海南省自然保护区的发展建设及保护区自然生态系统的恢复和重建提供基础性资料。

1 研究区概况及研究方法

1.1 研究区概况

铜鼓岭国家级自然保护区位于海南省文昌市龙楼镇境内,距离海口市110 km。该保护区始建于1983年,2003年晋升为国家级自然保护区,总面积4 400 hm²,设立该保护区的目的主要是为了保护热带季雨矮林及栖息在其中的珍稀野生动物和植物、地质地貌资源、珊瑚礁及海洋生物等。该保护区地貌属文昌滨海平原中低山丘陵类型,气候属热带海洋性岛屿季风性气候,四季常绿、雨水充沛、干湿季节分明、日照充足。保护区地处滨海荒丘灌丛区,自然条件优越,植被类型主要有滨海沙生植被、丘陵山麓灌丛植被、热带常绿季雨矮林和人工植被等,是众多野生动物和植物的避难场所和栖息地,生物多样性十分丰富。

东寨港国家级自然保护区位于海南省东北部的海口市琼山区境内,呈不规则的长条形,是全省最大和最年轻的港湾。保护区始建于1980年,1986年晋升为国家级自然保护区,总面积3 337.6 hm²,保护天然红树林生态系统及其生物多样性是设立该保护区的主要目的。保护区的地貌以河海冲积平原、低丘陵缓坡和面积滩涂为主,属热带季风海洋性气候,夏季高温多雨、冬季湿冷,演州河、三江河、演丰东河和西河等4条河流在东寨港汇集出海,独特的生境为红树林的发育创造了优越的自然条件。目前,该保护区拥有的红树林面积超过2 000 hm²,是中国最早建立的红树林自然保护区,1992年被列为

国际重要湿地。

大田国家级自然保护区地处海南省西南部的东方市境内。保护区始建于1976年,1986年晋升为国家级自然保护区,总面积1 314 hm²,设立该自然保护区的主要目的是为了保护海南坡鹿(*Cervus eldi hainanus*)及其生境。该保护区地处沿海台地平原,海拔30~80 m,属热带气候,具有明显的旱季和雨季之分,旱季长达7~8个月,是蒸发量最大的区域之一。该保护区地势平坦开阔,自然条件特殊,植被属典型的干旱热带稀树灌丛草原,形成独特的植物生态群落,素有“小非洲”之称,为中国特有的国家I级重点保护动物——海南坡鹿理想的栖息地和繁衍场所。

1.2 调查方法

野外调查主要采取线路调查、样方调查和走访调查相结合的方法,在保护区不同功能区内选取具有代表性的区域进行线路调查,记录和统计发现的外来入侵植物的种类及其伴生植物的种类,在入侵植物集中分布的区域设置2 m×2 m的小样方,统计外来入侵植物的植株数、盖度及优势度等,记录样方中其他伴生植物的种类,并拍摄外来入侵植物的照片。

同时,随机对保护区内的社区居民进行走访调查,获取各保护区内的社区居民对保护区内外来入侵植物的辨识能力、认识程度及防治态度等相关信息。

2 结果和分析

通过野外实地调查,在3个保护区内共发现外来入侵植物18科55种,入侵途径以无意传播为主,少量外来入侵植物为人工有意引入,详细调查结果见表1。

表1 海南省3个国家级自然保护区内外来入侵植物的调查结果
Table 1 The investigation result of alien invasive plants in three national nature reserves in Hainan Province

保护区 Reserve	入侵植物种数 Species number of alien invasive plant	传播途径 Pathway	
		无意传播 Unintentional spread	有意引入 Intentional introduce
铜鼓岭 Tongguling	35	30	5
东寨港 Dongzhaigang	38	32	6
大田 Datian	37	29	8
合计 Total	55	47	8

2.1 铜鼓岭国家级自然保护区内外来入侵植物的分析

通过对铜鼓岭国家级自然保护区内外来入侵植物的实地调查,发现该保护区内共有外来入侵植物35种,分别为飞机草(*Eupatorium odoratum* L.)、辣子草(*Galinsoga parviflora* Cav.)、金腰箭[*Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn.]、羽芒菊(*Tridax procumbens* L.)、胜红蓟(*Ageratum conyzoides* L.)、三裂虻蜉菊[*Wedelia trilobata* (L.) Hitchc.]、假臭草(*Eupatorium catarium* Veldkamp.)、小飞蓬[*Conyza canadensis* (L.) Cronq.]、假马鞭草[*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl]、马缨丹(*Lantana camara* L.)、蓖麻(*Ricinus communis* L.)、飞扬草(*Euphorbia hirta* L.)、两耳草(*Paspalum conjugatum* Berg.)、地毯草[*Axonopus compressus* (Sw.) Beauv.]、铺地黍(*Panicum repens* L.)、蒺藜草(*Cenchrus echinatus* L.)、刺苋(*Amaranthus spinosus* L.)、皱果苋(*A. viridis* L.)、苋(*A. tricolor* L.)、银花苋(*Gomphrena celosioides* Mart.)、刺花莲子草(*Alternanthera pungens* H. B. K.)、曼陀罗(*Datura stramonium* L.)、喀西茄(*Solanum khasianum* C. B. Clarke)、假烟叶树(*S. verbascifolium* L.)、牛茄子(*S. surattense* Burm. f.)、含羞草(*Mimosa pudica* L.)、望江南(*Cassia occidentalis* L.)、决明(*C. tora* L.)、银合欢[*Leucaena glauca* (L.) Benth.]、龙珠果(*Passiflora foetida* L.)、赛葵[*Malvastrum coromandelianum* (L.) Gürcke]、五爪金龙[*Ipomoea cairica* (L.) Sweet]、仙人掌[*Opuntia stricta* (Haw.) Haw.]、小叶冷水花[*Pilea microphylla* (L.) Liebm.]和五叶地锦[*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.]。其中,无意传播的外来入侵植物有30种,有意引入的外来入侵植物有5种。

在铜鼓岭国家级自然保护区内,外来入侵植物的分布涉及所有功能区,其中核心区内共有24种,占外来入侵植物总数的72.7%。外来入侵植物主要集中分布在人为活动频繁的路旁荒地、草地、山坡灌丛、海边沙地、人工木麻黄(*Casuarina equisetifolia* L.)林下及人工胡椒(*Piper nigrum* L.)林和香蕉(*Musa* spp.)园附近,伴生植物主要有木麻黄、露兜树(*Pandanus tectorius* Sol.)、叶下珠(*Phyllanthus urinaria* L.)、土牛膝(*Achyranthes aspera* L.)及猪屎豆(*Crotalaria assamica* Benth.)等。一些外来入侵

植物在某些局部区域已经形成单一纯群落,如在水湾海边沙地上分布有大面积的马鞍藤[*Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet]—三裂虻蜉菊群落,在大沃港附近木麻黄林下已形成了假马鞭草—马缨丹—仙人掌优势群落,在保护区管理站附近的山坡上已形成了以飞机草—曼陀罗—马缨丹为主的优势群落。

铜鼓岭国家级自然保护区现仅有4名管理人员,基础设施较为薄弱,缺乏专业技术人员,管理水平较低,仅能开展基本的日常巡查活动,目前尚未对区内外来入侵植物采取相应的管理对策与防治措施。保护区主要保护对象为热带常绿季雨矮林,核心区是由线枝蒲桃(*Syzygium araiocladum* Merr. et Perry)、阴香[*Cinnamomum burmannii* (C. G. et Th. Nees) Blume.]、白木香[*Aquilaria sinensis* (Lour.) Spreng.]、海南大风子[*Hydnocarpus hainanensis* (Merr.) Sleum.]、红毛楠(*Phoebe hungmaoensis* S. Lee)、假苹婆(*Sterculia lanceolata* Cav.)、海芋[*Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott]和鸟巢蕨(*Asplenium nidus* L.)等本土植物构成的大面积热带季雨矮林,群落结构复杂,林内空间层次丰富,郁闭度极高,仅发现少量羽芒菊和胜红蓟侵入其中,只有少量假马鞭草、马缨丹、飞扬草、羽芒菊、小飞蓬和刺花莲子草等入侵植物分布于季雨矮林边缘的道路上和铜鼓岭主峰山顶的荒地草丛中。因此,铜鼓岭国家级自然保护区内结构完整的热带季雨矮林有效地抵御了外来物种的入侵。

2.2 东寨港国家级自然保护区内外来入侵植物的分析

通过野外实地调查,在东寨港国家级自然保护区内共发现有外来入侵植物38种,分别为假马鞭草、飞机草、胜红蓟、假臭草、刺苞果[*Acanthospermum australe* (L.) Kuntze]、银胶菊(*Parthenium hysterophorus* L.)、金腰箭、羽芒菊、三裂虻蜉菊、大狼把草(*Bidens frondosa* L.)、苏门白酒草[*Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker]、蛇婆子(*Waltheria indica* L.)、马缨丹、山香[*Hyptis suaveolens* (L.) Poir.]、假高粱[*Sorghum halepense* (L.) Pers.]、空心莲子草[*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.]、刺花莲子草、刺苋、银花苋、苋、龙珠果、曼陀罗、野甘草(*Scoparia dulcis* L.)、蓖麻、含羞草、决明、含羞草决明(*Cassia mimosoides* L.)、望江南、圆叶牵牛[*Pharbitis purpurea* (L.) Voigt]、五

爪金龙、草胡椒 [*Peperomia pellucida* (L.) Kunth]、两耳草、地毯草、飞扬草、紫茉莉 (*Mirabilis jalapa* L.)、仙人掌、赛葵和泡果苘 [*Abutilon crispum* (L.) Medicus]。其中,无意传播的外来入侵植物有32种,有意引入的外来入侵植物有6种。

在东寨港国家级自然保护区内分布了包括三江、演丰、塔市和演海4个镇的40多个村庄,拥有漫长的海岸滩涂地带,涉及的社区居民人口众多。保护区内堤埂纵横、道路发达,鱼塘、虾池、香蕉园、菠萝 [*Ananas comosus* (L.) Merr.] 园和木薯 (*Manihot esculenta* Crantz) 地等占据了较大面积,人为干扰严重,为外来入侵植物的传播和扩散提供了适生的自然条件。在东寨港国家级自然保护区内外来入侵植物的分布非常广泛,几乎遍及所有区域和生境,其中,多数外来入侵植物分布于道路、堤埂两旁的荒地、草丛或林下等区域,少数种类分布于红树林边缘与陆地的过渡地带,极少数外来入侵植物与红树林混生形成飞机草-海莲 [*Bruguiera sexangula* (L.) Poir.] 群落、飞机草-角果木 [*Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob.] 群落及桐花树 (*Parmentiera cerifera* Seem.) - 卤蕨 (*Acrostichum aureum* L.) 群落等。在生态结构完整的红树林群落内部,由于郁闭度高、光照低和盐碱度高等因素,尚未发现有外来植物的侵入。飞机草、含羞草、假马鞭草、刺花莲子草、马缨丹、龙珠果及刺苞果等7种外来入侵植物在该保护区内的分布范围较广,甚至在局部区域形成了大片的优势群落,对马鞍藤、卤蕨、毛茉莉 [*Jasminum multiflorum* (Burm. f.) Andr.]、黄槿 (*Hibiscus tiliaceus* L.)、倒地铃 (*Cardiospermum halicacabum* L.)、海芒果 (*Cerbera manghas* L.)、海刀豆 [*Canavalia maritima* (Aubl.) Thou.] 及肖梵天花 (*Urena lobata* L.) 等本土植物种类造成严重威胁。

调查发现,1985年作为环境先锋植物引入的外来植物无瓣海桑 (*Sonneratia apetala* Buch.-Ham.) 在东寨港国家级自然保护区内生长迅速,目前在保护区内的部分区域已经形成面积数百公顷的优势群落。无瓣海桑植株高大、郁闭度强,对秋茄 [*Kandelia candel* (L.) Druce]、桐花树、角果木、老鼠簕 (*Acanthus ilicifolius* L.)、海漆 (*Excoecaria agallocha* L.)、红海榄 (*Rhizophora stylosa* Griff.) 及海榄雌 [*Avicennia marina* (Forsk.) Vierh.] 等本土红树植物产生了严重的排挤和竞争,成为潜在的外

来威胁之一。由于目前尚未把无瓣海桑列入外来入侵植物名录,因此,应高度关注无瓣海桑在东寨港国家级自然保护区内的扩散动态和种群变化,以预防无瓣海桑对本土物种产生负面的生态影响。目前,东寨港国家级自然保护区尚未针对区内的外来入侵植物制定相应的管理对策与防治措施。

2.3 大田国家级自然保护区内外来入侵植物的分析

通过野外实地调查,在大田国家级自然保护区内共发现外来入侵植物37种,分别为飞机草、假马鞭草、假臭草、万寿菊 (*Tagetes erecta* L.)、三叶鬼针草 (*Bidens pilosa* L.)、胜红蓟、羽芒菊、金腰箭、银胶菊、小飞蓬、一年蓬 [*Erigeron annuus* (L.) Pers.]、山香、吊球草 (*Hyptis rhomboidea* Mart. et Gal.)、蛇婆子、决明、含羞草、银合欢、野甘草、刺花莲子草、苋、刺苋、银花苋、牛茄子、喀西茄、马缨丹、圆叶牵牛、红毛草 [*Rhynchelytrum repens* (Willd.) Hubb.]、铺地黍、飞扬草、龙珠果、赛葵、泡果苘、假烟叶、水茄 (*Solanum torvum* Swartz)、假高粱、望江南和五爪金龙。其中,无意传入的外来入侵植物有29种,有意引入的外来入侵植物有8种。

大田国家级自然保护区的生境类型相对单一,主要为丘陵平地。由于原始植被很早就破坏殆尽,现存的次生植被以草本为主,混生有少量灌丛及乔木,而且区内干湿季明显、旱季较长,因此,该保护区成为适应能力极强的外来入侵植物的理想栖息地。该保护区内无社区居民居住,但为了在旱季为坡鹿提供食料,在保护区内开垦出大面积荒地,用以种植豆科植物笔花豆 (*Stylosanthes gracilis* H. B. K.), 这种人为开垦活动对该保护区内本土植被群落的演替和更新造成巨大干扰,在笔花豆收割后产生了大量的荒地和草地,为外来植物的成功侵入创造了条件。

大田国家级自然保护区内分布面积最大、范围最广的外来入侵植物主要有假臭草、飞机草、山香、含羞草和刺花莲子草等5种,并在很多区域内形成了大面积的单一或混生群落,而且由于假臭草、飞机草和山香均能分泌刺激性的化学物质,对五节芒 [*Miscanthus floridulus* (Lab.) Warb. ex Schum.]、黄荆 (*Vitex negundo* L.)、鸭跖草 (*Commelina communis* L.)、酸浆 (*Physalis alkekengi* L.)、龙爪茅 [*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv.]、青葙 (*Celosia argentea* L.)、牛鞭草 [*Hemarthria compressa*

(L. f.) R. Br.]、双穗雀稗 [*Paspalum paspaloides* (Michx.) Scribn.]、排钱草 [*Phyllodium pulchellum* (L.) Desv.]、荎草 [*Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino] 和稗 [*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.] 等海南坡鹿喜食的本土植物产生了克生作用,降低了大田国家级自然保护区的植物多样性,进而对保护区内大量密集栖息的上千头海南坡鹿的生存产生巨大影响,导致围栏内环境容量减小、海南坡鹿食物缺乏而超载的情况。大田国家级自然保护区内的基础设施较为薄弱,科研水平较低,但针对保护区内的恶性外来入侵植物飞机草,大田国家级自然保护区管理局已经采取了定期人工铲除等机械清除办法,延缓了飞机草在保护区内的蔓延速度。

3 结论和讨论

3.1 3个自然保护区内外来植物的入侵特点

通过上述调查分析,总结出海南省铜鼓岭、东寨港和大田3个国家级自然保护区内的外来植物有以下入侵特点:

1) 种类多、类群复杂、分布面积广。在3个保护区内共发现飞机草、胜红蓟、三裂虻蜞菊、假臭草、马缨丹、红毛草、刺花莲子草、曼陀罗、含羞草、银合欢、仙人掌、山香、龙珠果等55种外来入侵植物,隶属于18科,均为被子植物,占中国高等外来入侵植物总种数的31.1%,其中菊科(Compositae)种类最多(15种),其次为禾本科(Gramineae)和苋科(Amaranthaceae)的种类,单种科则有西番莲科(Passifloraceae)、仙人掌科(Cactaceae)、荨麻科(Urticaceae)、胡椒科(Piperaceae)、紫茉莉科(Nyctaginaceae)、葡萄科(Vitaceae)、玄参科(Scrophulariaceae)和梧桐科(Sterculiaceae)等8个科。此外,在3个保护区内,少数恶性外来入侵植物的分布面积很大,在局部区域形成了大面积的单一群落,如在大田国家级自然保护区内,外来入侵植物飞机草和假臭草的分布面积合计约达数百公顷。

2) 空间分布不均匀。在3个保护区内,外来入侵植物主要分布在人为活动比较频繁、人为干扰较大的区域内,在实验区和缓冲区内入侵植物种数明显多于核心区。外来入侵植物的适宜生境主要为路旁荒地、草地、废弃耕地及堤埂等,群落的空间分布格局以斑块状分布为主,在茂密的热带季雨林及

健康的红树林群落中分布极少,只有少数外来入侵植物出现大面积成片分布或零星分布,空间分布非常不均匀。

3) 绝大多数外来入侵植物处于平衡发展期,仅少数恶性种类危害较大。3个保护区内的大多数外来入侵植物的侵入时间都在10a以上,经过成功定殖、环境适应、扩散传播以及与本土植物的协同演化,目前在保护区内基本处于平衡的发展时期,有些甚至已经归化为当地野生种,如小飞蓬、一年蓬、蓖麻、野甘草、赛葵和曼陀罗等,这些处于平衡期的外来入侵植物对生态环境的影响较小。而有些恶性种类,如飞机草、假臭草、含羞草及刺花莲子草等,尚未与本土种类形成平衡状态,在条件适宜的情况下,这些恶性入侵植物的种群数量和分布面积将迅速扩大,破坏了天然生态系统的完整性和演替规律,对本土植物种类及保护区内的主要保护对象构成较严重的危害。

4) 入侵途径以无意传播为主,人为有意引进种类少。通过实地野外调查以及座谈和走访发现,外来入侵植物进入3个保护区的途径主要为无意传播,包括自然扩散、通过交通工具或农产品输入等,只有极少数外来入侵植物种类是作为观赏植物和绿化植物而人为有意引进的。在3个保护区内,无意传播的外来入侵植物共有47种,人为有意引入的共有8种。在铜鼓岭、东寨港和大田3个国家级自然保护区内,通过无意传播进入保护区的入侵植物分别有30、32和29种,分别占各保护区外来入侵植物总种数的90%左右。

3.2 管理和防治对策

铜鼓岭、东寨港和大田3个国家级自然保护区分别就地保护了珍贵的热带季雨林生态系统、中国面积最大且种类最齐全的天然红树林群落以及珍稀濒危动物海南坡鹿及其生境,具有重要的保护、科研和生态旅游价值。针对外来入侵植物对这3个自然保护区的威胁及分布现状,可采取以下的管理和防治对策:

1) 加强对少数恶性外来入侵植物的物理和生物防治。各自然保护区的管理机构应高度重视分布面积大、扩散速度快、竞争能力强的飞机草、假臭草、刺花莲子草、马缨丹、三裂虻蜞菊及含羞草等恶性外来入侵植物种类,并选择分布集中、危害严重的区域进行人工机械清除。同时,采用适应力强的本土植

物物种及时进行植被恢复,消灭保护区内的裸地、荒地等人为干扰强烈的生境,控制恶性外来入侵植物的无序扩散。在有条件的情况下,开展对恶性外来入侵植物的天敌昆虫及病原微生物的筛选工作及防治技术研究,利用生物防治技术提高对外来入侵植物的防治效果^[9]。

2) 加强对外来入侵植物的研究和监测。外来入侵植物的防治是一项专业性的工作,因此,有必要首先对保护区内的工作人员进行外来入侵植物鉴定、控制、危害及防治方法等方面的专业培训,并积极与相关的科研院所合作,开展保护区内外来入侵植物的相关研究课题,研制切实有效的防治技术和治理措施,并对飞机草、假臭草和刺花莲子草等恶性外来入侵植物采取长期的生态监测,掌握这些外来入侵植物的种群数量、分布面积及迁移扩散的动态数据,为进一步采取具体的、切实有效的防治措施提供基础资料。

3) 加强宣传教育,建立外来植物入侵预警和应急机制。保护区内外来入侵植物的防治工作是一项群策群力的共同任务,需要得到保护区及其周边地区社区居民的配合与支持,很多外来入侵植物都是在日常的生产和生活活动中,通过交通工具或农产品输入而无意传入的,因此,对保护区及其周边社区居民开展关于外来入侵植物危害的宣传教育,提高民众对外来入侵植物危害性的认识,可以大大减少外来入侵植物被盲目引入的风险和机会。同时,还应该积极组建外来入侵植物数据库,建立外来入侵植物对保护区的入侵预警机制及应急机制。

4) 加强自然保护区管理,减少人为活动干扰。外来入侵植物在保护区内的分布和扩散与人为活动呈显著的正相关,人为活动越频繁的区域外来入侵植物的危害越严重,因此,控制自然保护区内的人为活动干扰是防治外来入侵植物的重要措施之一。应

加强对自然保护区的管理,提高管护力度和能力建设,制定严格的保护区管理措施和规章制度,对区内的人为活动进行严格限制,尽可能降低保护区内的人为干扰。

海南岛面积辽阔、地形复杂、生境类型多样且地处热带,自然条件优越,为外来入侵植物的定植创造了适宜的自然条件。实践证明,一个健康的生态系统拥有错综复杂的食物链和高度丰富的生物多样性,其自我抵御外来物种侵入的能力也最强。因此,进一步加强海南省自然保护区的发展建设,提高保护区的综合管理水平,利用自然保护区这一生物多样性就地保护场所,积极恢复各种退化生态系统,恢复生境原有的健康生态功能,是防御外来植物入侵的一个根本对策。

参考文献:

- [1] 徐海根, 强 胜, 韩正敏, 等. 中国外来入侵物种的分布与传入路径分析[J]. 生物多样性, 2004, 12(6): 626-638.
- [2] 彭少麟, 向言词. 植物外来种入侵及其对生态系统的影响[J]. 生态学报, 1999, 19(4): 560-568.
- [3] 徐海根, 王建民, 强 胜, 等. 生物多样性热点研究: 外来物种入侵、生物安全、遗传资源[M]. 北京: 科学出版社, 2004: 51.
- [4] 单家林. 海南岛外来植物群落初探[J]. 热带农业科学, 2003, 23(3): 1-4, 51.
- [5] 秦卫华, 余水评, 蒋明康, 等. 上海市国家级自然保护区外来入侵植物调查研究[J]. 杂草科学, 2007(1): 29-33.
- [6] 刘红卫, 林志凌, 苏华轲, 等. 广东省外来物种入侵现状及其生态环境影响调查[J]. 生态环境, 2004, 3(2): 194-196.
- [7] 史刚荣, 马成仓. 外来植物成功入侵的生物学特征[J]. 应用生态学报, 2006, 17(4): 727-732.
- [8] 曹 飞, 宋晓玲, 何云核, 等. 惠州红树林自然保护区外来入侵植物调查[J]. 植物资源与环境学报, 2007, 16(4): 61-66.
- [9] 万方浩, 郭建英, 王德辉. 中国外来生物入侵的危害与管理对策[J]. 生物多样性, 2002, 10(1): 119-125.